

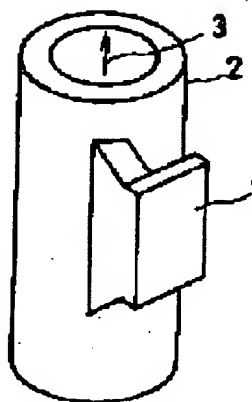
**HEAT TRANSFER PIPE MOUNTING HARDWARE**

**Patent number:** JP9033003  
**Publication date:** 1997-02-07  
**Inventor:** HIRANO MASAHIKO; MORI SHUJI  
**Applicant:** BABCOCK HITACHI KK  
**Classification:**  
**- international:** F22B37/20; F22G3/00; F22B37/00; F22G3/00; (IPC1-7): F22B37/20; F22G3/00  
**- european:**  
**Application number:** JP19950179777 19950717  
**Priority number(s):** JP19950179777 19950717

Report a data error here

**Abstract of JP9033003**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a heat transfer pipe mounting hardware to reduce the temperature of a spacer by improving the heat transfer effect of a spacer (a heat transfer pipe mounting hardware), hold a distance between heat transfer pipes, to the heat transfer pipe and suppress consumption of a life due to creep, the fall of a spacer owing to the occurrence of a crack or the occurrence of the damage, such as a crack, to the heat transfer pipe by concentrating a thermal stress to a weld part between a spacer and a heat transfer pipe. **SOLUTION:** In a heat transfer pipe mounting hardware mounted on each heat transfer pipe 2 for preventing the turbulence of a heat transfer pipe train, the heat transfer pipe mounting hardware is formed in a shape wherein it is engaged with the other transfer pipe mounting hardware, and the heat transfer pipe mounting hardware is formed in a trapezoidal shape wherein the width of the joint of the hardware fixed on the heat transfer pipe 2 side is increased to a value higher than the width of the end part of the hardware.



---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-33003

(43) 公開日 平成9年(1997)2月7日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 2 2 B 37/20

F 2 2 B 37/20

C

F 2 2 G 3/00

F 2 2 G 3/00

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平7-179777

(22) 出願日 平成7年(1995)7月17日

(71) 出願人 000005441

バブコック日立株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(72) 発明者 平野 正彦

広島県呉市宝町6番9号 バブコック日立

株式会社呉工場内

(72) 発明者 森 修二

広島県呉市宝町6番9号 バブコック日立

株式会社呉工場内

(74) 代理人 弁理士 中村 純之助

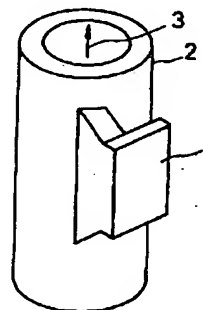
(54) 【発明の名称】 伝熱管取付け金物

(57) 【要約】

【課題】伝熱管の間隔を保持するスペーサ（伝熱管取付け金物）の伝熱管への伝熱効果を高めることにより、スペーサの温度を低下することができ、スペーサと伝熱管との溶接部に熱応力が集中して、クリープによる寿命消費のクラックの発生によるスペーサの脱落あるいは伝熱管に亀裂等の損傷を抑制し得る伝熱管取付け金物を提供する。

【解決手段】伝熱管列の乱れ防止用として各々伝熱管に取り付けられる伝熱管取付け金物であって、伝熱管取付け金物は、他方の伝熱管取付け金物と係合する形状を有し、伝熱管側に固着する金物の接合部の幅を、その金物の端部の幅よりも大きくしたほぼ台形状の伝熱管取付け金物とする。

図1



1 … スペーサ（間隔保持部材）

2 … 伝熱管

3 … 管内流体

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】伝熱管列の乱れ防止用として各々伝熱管に取り付けられる伝熱管取付け金物であって、該伝熱管取付け金物は、他方の伝熱管取付け金物と係合する形状を有し、伝熱管側に固着する上記金物の接合部の幅を、該金物の端部の幅よりも大きくしたほぼ台形状としてなることを特徴とする伝熱管取付け金物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は過熱器、再熱器等の伝熱管を所定の間隔に保持し、伝熱管列の乱れ防止用として各々伝熱管に取り付けられる伝熱管取付け金物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の伝熱管列の乱れ防止用として各々伝熱管に取り付けられている伝熱管取付け金物を、図2に示す。図において、伝熱管2の管列乱れ防止用として取り付けられている金物は、管列を所定の間隔に保持するために、例えばし字型をした板状部材からなるスペーサ（間隔保持部材）1が伝熱管2の表面部に溶接により固着されていて、他方の伝熱管に設けられているスペーサ1とが係合して、互いに伝熱管列の乱れを防止している（図3参照）。スペーサ1は、炉内の高温の燃焼ガスにより受熱して温度が上昇する。一方、スペーサ1の熱は低温の伝熱管2に伝達され冷却される。スペーサ1と伝熱管2との温度差により、スペーサ1の伝熱管溶接部の付け根の部分に熱応力が集中して、クリープによる寿命消費のクラックが発生し、スペーサ1の脱落、あるいは伝熱管2に亀裂などの損傷が生じるという問題がある。近年、毎日起動停止（DSS）を繰り返すボイラの運用方法が急増し、クリープによる破壊等によって、スペーサ1の寿命が著しく短縮されるという問題があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述したごとく、従来の伝熱管に設けられている伝熱管取付け金物であるスペーサ（伝熱管の間隔保持部材）は、熱応力の低減についての配慮が全くなく、毎日起動停止を行うDSS運転に対して、スペーサの寿命が著しく短くなるという問題があった。

【0004】本発明の目的は、上記従来技術における問題を解消し、スペーサから伝熱管への伝熱効果を高めることにより、スペーサの温度を低下することができ、スペーサと伝熱管との溶接部に熱応力が集中して、クリープによる寿命消費のクラックの発生によるスペーサの脱落、あるいは伝熱管に亀裂等の損傷を抑制し得る伝熱管取付け金物を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記本発明の目的を達成するために、本発明は特許請求の範囲に記載のような構

成とするものである。すなわち、本発明は請求項1に記載のように、伝熱管列の乱れ防止用として各々伝熱管に取り付けられる伝熱管取付け金物であって、該伝熱管取付け金物は、他方の伝熱管取付け金物と係合する形状を有し、伝熱管側に固着する上記金物の接合部の幅を、該金物の端部の幅よりも大きくしたほぼ台形状の伝熱管取付け金物とするものである。このような形状の伝熱管取付け金物とすることにより、伝熱管への伝熱効果を高めることができ、伝熱管取付け金物の温度が低下するので熱応力によるクリープ破壊等を抑制することができる。

【0006】次に、本発明の伝熱管取付け金物について、その作用ならびに効果について説明する。要するに、本発明の伝熱管取付け金物は、例えば、図4（a）に示すごとく、各々伝熱管2に取り付けられるスペーサ1の形状を台形（ $L_2/L_1$ の比が1以上）とすることにより、受熱面積 $S_1$ に対する冷却面積 $S_2$ （スペーサ1と伝熱管2との接合部（溶接部）の面積）の割合が大きくなり（図4（c）参照）、スペーサ1から伝熱管2への伝熱量が大きくなり、スペーサ1の温度上昇が抑制されて伝熱管2との温度差を小さくすることができ（図4（b）参照）、熱応力によるクリープ破壊寿命の延長を図れる効果がある。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。図1は、本発明の伝熱管取付け金物の構成の一例を示す模式図である。図において、スペーサ1に受けた熱は、スペーサ（間隔保持部材）1から伝熱管2に伝わり、管内流体3により冷却される。この伝熱管取付け金物であるスペーサ1の温度は、スペーサ1の受熱面積 $S_1$ と、スペーサ1の伝熱管2の付け根溶接部の面積（冷却面積 $S_2$ ）との関係により変化する。図4（a）、（b）、（c）に、スペーサの付け根溶接部の長さ（ $L_2$ ）と端部の長さ（ $L_1$ ）との比（ $L_2/L_1$ ）と、受熱面積（ $S_1$ ）／冷却面積（ $S_2$ ）の比、およびスペーサと伝熱管の温度差との関係を示す。図4（c）に示すように、 $L_2/L_1$ の比を1以上、すなわち台形状とすることにより、冷却面積（ $S_2$ ）が増え、スペーサ1と伝熱管2との温度差が小さくなって〔図4（b）〕、スペーサ1の付け根溶接部に発生する熱応力が小さくなり、スペーサ1のクリープ破壊寿命の延伸が図られる。

## 【0008】

【発明の効果】本発明の伝熱管取付け金物によれば、伝熱管に取り付けるスペーサの付け根溶接部の長さ（ $L_2$ ）と端部の長さ（ $L_1$ ）との比（ $L_2/L_1$ ）を1以上、すなわち台形状としているので、伝熱管の付け根溶接部の面積、すなわち冷却面積が大きくなり、スペーサがよく冷却されるのでスペーサと伝熱管との温度差が小さくなり、スペーサの付け根溶接部に発生する熱応力が小さくなってスペーサの寿命の著しい延伸が図られる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態で例示した伝熱管取付け金物の構造を示す模式図。

【図2】従来の伝熱管取付け金物の構造を示す模式図。

【図3】各々伝熱管に取付けられた伝熱管取付け金物の係合状態を示す模式図。

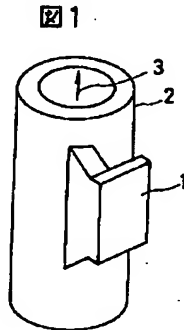
【図4】本発明の実施の形態で例示した伝熱管取付け金物の機能を示すグラフ。

物の機能を示すグラフ。

## 【符号の説明】

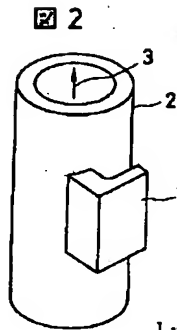
- 1…スペーサ（間隔保持部材）  
2…伝熱管  
3…管内流体  
4…止め板

【図1】



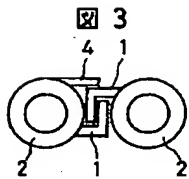
- 1…スペーサ（間隔保持部材）  
2…伝熱管  
3…管内流体

【図2】



- 1…スペーサ（間隔保持部材）  
2…伝熱管  
3…管内流体

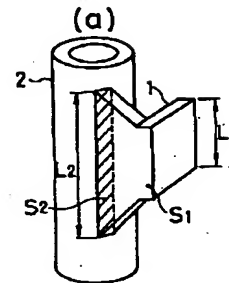
【図3】



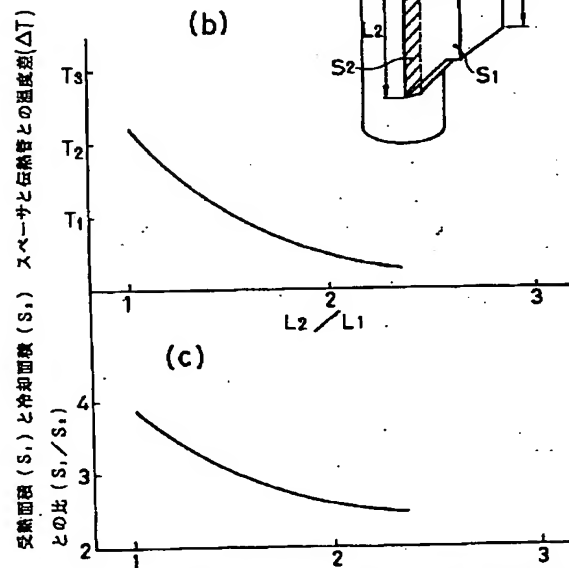
- 1…スペーサ（間隔保持部材）  
2…伝熱管  
4…止め板

【図4】

図4



(b)



スペーサの付け部溶接部の長さ ( $L_2$ ) と頸部の長さ ( $L_1$ ) との比 ( $L_2/L_1$ )